

RECORD COPY

PCT

REQUEST

The undersigned request that the present international application be processed according to the Patent Cooperation Treaty.

For rec	Office use only
International Application No.	PCT/ SE 00 / 0 1 7 5 8
International Filing Date	1 2 -09- 2000
Name of receiving Office and "PCT International Application"	
The Swedish Patent Office	

Applicant's or agent's file reference 112075 PA
(if desired) (12 characters maximum)

Box No. I	TITLE OF INVENTION	
	Device and method for controlling units in a flow	
Box No. II	APPLICANT	
Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (i.e. country) of residence if no State of residence is indicated below.)		<input type="checkbox"/> This person is also inventor. Telephone No. Facsimile No. Teleprinter No.
Flexlink Systems AB Kullageratan 50 SE-415 50 GÖTEBORG Sweden		
State (that is, country) of nationality: SE		State (that is, country) of residence: SE
This person is the applicant for the purposes of: <input type="checkbox"/> all designated States <input checked="" type="checkbox"/> all designated States except the United States of America <input type="checkbox"/> the United States of America only <input type="checkbox"/> the States indicated in the Supplemental Box		
Box No. III	FURTHER APPLICANT(S) AND/OR (FURTHER) INVENTOR(S)	
Name and address: Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (i.e. country) of residence if no State of residence is indicated below.)		This person is: <input type="checkbox"/> applicant only <input checked="" type="checkbox"/> applicant and inventor <input type="checkbox"/> inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.)
HAMSTEN Björn Slottskogsgatan 91 SE-414 76 GÖTEBORG Sweden		
State (that is, country) of nationality: SE		State (that is, country) of residence: SE
This person is the applicant for the purposes of: <input type="checkbox"/> all designated States <input type="checkbox"/> all designated States except the United States of America <input checked="" type="checkbox"/> the United States of America only <input type="checkbox"/> the States indicated in the Supplemental Box		
<input type="checkbox"/> Further applicants and/or (further) inventors are indicated on a continuation sheet.		
Box No. IV	AGENT OR COMMON REPRESENTATIVE; OR ADDRESS FOR CORRESPONDENCE	
The person identified below is hereby/has been appointed to act on behalf of the applicant(s) before the competent International Authorities as:		<input checked="" type="checkbox"/> agent <input type="checkbox"/> common representative
Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country.)		Telephone No.
ANDERSSON Per, BERGQUIST Gunnar, BRUN Jonny, GRAUDUMS Valdis, HARRISON Michael, MOSSMARK Anders, OLSSON Stefan, ROMARE Anette, ROSANDER Bengt, SCHLOSSMAN Ulf, SÖRSDAHL Petter		+46 31 725 81 00
ALBIHNS PATENTBYRÅ GÖTEBORG AB,		Facsimile No.
P.O. Box 142,		+46 31 711 95 55
S-401 22 GÖTEBORG, Sweden		Teleprinter No.
<input type="checkbox"/> Address for correspondence: Mark this check-box where no agent or common representative is/has been appointed and the space above is used instead to indicate a special address to which correspondence should be sent.		

12-09-2000

Sheet No. 2

Box No. V DESIGNATION OF STATES

The following designations are hereby made under Rule 4.9(a) (mark the applicable check-boxes; at least one must be marked):

Regional Patent

- ☐ **AP** **ARIPO Patent:** GH Ghana, GM Gambia, KE Kenya, LS Lesotho, MW Malawi, SD Sudan, SL Sierra Leone, SZ Swaziland, UG Uganda, ZW Zimbabwe, and any other State which is a Contracting state of the Harare Protocol and of the PCT
- ☐ **EA** **Eurasian Patent:** AM Armenia, AZ Azerbaijan, BY Belarus, KG Kyrgyzstan, KZ Kazakstan, MD Republic of Moldova, RU Russian Federation, TJ Tajikistan, TM Turkmenistan, and any other State which is a Contracting State of the Eurasian Patent Convention and of the PCT
- ☒ **EP** **European Patent:** AT Austria, BE Belgium, CH and LI Switzerland and Liechtenstein, CY Cyprus, DE Germany, DK Denmark, ES Spain, FI Finland, FR France, GB United Kingdom, GR Greece, IE Ireland, IT Italy, LU Luxembourg, MC Monaco, NL Netherlands, PT Portugal, SE Sweden, and any other State which is Contracting State of the European Patent Convention and of the PCT
- ☐ **OA** **OAPI Patent:** BF Burkina Faso, BJ Benin, CF Central African Republic, CG Congo, CI Côte d'Ivoire, CM Cameroon, GA Gabon, GN Guinea, GW Guinea-Bissau, ML Mali, MR Mauritania, NE Niger, SN Senegal, TD Chad, TG Togo, and any other State which is member State of OAPI and a Contracting State of the PCT (if other kind of protection or treatment desired, specify on dotted line).....

National Patent (if other kind of protection or treatment desired, specify on dotted line):

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> AG Antiqua and Barbuda | <input type="checkbox"/> LT Lithuania |
| <input type="checkbox"/> AM Armenia..... | <input type="checkbox"/> LU Luxembourg |
| <input type="checkbox"/> AT Austria..... | <input type="checkbox"/> LV Latvia |
| <input type="checkbox"/> AU Australia..... | <input type="checkbox"/> MD Republic of Moldova..... |
| <input type="checkbox"/> AZ Azerbaijan | <input type="checkbox"/> MG Madagascar..... |
| <input type="checkbox"/> BA Bosnia and Herzegovina..... | <input type="checkbox"/> MK The former Yugoslav Republic of Macedonia..... |
| <input type="checkbox"/> BB Barbados | <input type="checkbox"/> MN Mongolia |
| <input type="checkbox"/> BG Bulgaria..... | <input type="checkbox"/> MW Malawi..... |
| <input type="checkbox"/> BR Brazil..... | <input type="checkbox"/> MX Mexico..... |
| <input type="checkbox"/> BY Belarus..... | <input type="checkbox"/> NO Norway |
| <input type="checkbox"/> CA Canada | <input type="checkbox"/> NZ New Zealand..... |
| <input type="checkbox"/> CH and LI Switzerland and Liechtenstein | <input type="checkbox"/> PL Poland..... |
| <input type="checkbox"/> CN China..... | <input type="checkbox"/> PT Portugal..... |
| <input type="checkbox"/> CU Cuba..... | <input type="checkbox"/> RO Romania |
| <input type="checkbox"/> CZ Czech Republic..... | <input type="checkbox"/> RU Russian Federation..... |
| <input type="checkbox"/> DE Germany..... | <input type="checkbox"/> SD Sudan |
| <input type="checkbox"/> DK Denmark..... | <input type="checkbox"/> SE Sweden |
| <input type="checkbox"/> DZ Algeria | <input type="checkbox"/> SG Singapore |
| <input type="checkbox"/> EE Estonia..... | <input type="checkbox"/> SI Slovenia..... |
| <input type="checkbox"/> ES Spain..... | <input type="checkbox"/> SK Slovakia..... |
| <input type="checkbox"/> FI Finland..... | <input type="checkbox"/> SL Sierra Leone |
| <input type="checkbox"/> GB United Kingdom | <input type="checkbox"/> TJ Tajikistan..... |
| <input type="checkbox"/> GD Grenada..... | <input type="checkbox"/> TM Turkmenistan..... |
| <input type="checkbox"/> GE Georgia..... | <input type="checkbox"/> TR Turkey..... |
| <input type="checkbox"/> GH Ghana..... | <input type="checkbox"/> TT Trinidad and Tobago..... |
| <input type="checkbox"/> GM Gambia | <input type="checkbox"/> UA Ukraine..... |
| <input type="checkbox"/> HR Croatia | <input type="checkbox"/> UG Uganda..... |
| <input type="checkbox"/> HU Hungary..... | <input checked="" type="checkbox"/> US United States of America..... |
| <input type="checkbox"/> ID Indonesia | <input type="checkbox"/> UZ Uzbekistan..... |
| <input type="checkbox"/> IL Israel..... | <input type="checkbox"/> VN Viet Nam..... |
| <input type="checkbox"/> IN India | <input type="checkbox"/> YU Yugoslavia..... |
| <input type="checkbox"/> IS Iceland | <input type="checkbox"/> ZW Zimbabwe..... |
| <input type="checkbox"/> JP Japan..... | |
| <input type="checkbox"/> KE Kenya..... | |
| <input type="checkbox"/> KG Kyrgyzstan..... | |
| <input type="checkbox"/> KP Demoratic People's Republic of Korea..... | |
| <input type="checkbox"/> KR Republic of Korea..... | |
| <input type="checkbox"/> KZ Kazakstan..... | |
| <input type="checkbox"/> LC Saint Lucia | |
| <input type="checkbox"/> LK Sri Lanka | |
| <input type="checkbox"/> LR Liberia | |

Check boxes reserved for designating States (for the purposes of a national patent) which have become party to the PCT after issuance of this sheet:

- ☐ **AE** United Arab Emirates.....
- ☐ **ZA** Sydafrika.....
- ☐ **LS** Lesotho
- ☐ **MD** Republic of Moldova
- ☐ **TZ** United Republic of Tanzania

Precautionary Designation Statement: In addition to the designations made above, the applicant also makes under Rule 4.9(b) all other designations which would be permitted under the PCT except any designation(s) indicated in the Supplemental Box as being excluded from the scope of this statement. The applicant declares that those additional designations are subject to confirmation and that any designation which is not confirmed before the expiration of 15 months from the priority date is to be regarded as withdrawn by the applicant at the expiration of that time limit. (Confirmation of a designation consists of the filing of a notice specifying that designation and the payment of the designation and confirmation fees. Confirmation must reach the receiving Office within the 15-month time limit.)

12 -09- 2000

Sheet No. 3


Box No. VI PRIORITY CLAIM		<input type="checkbox"/> Further priority claims are indicated in the Supplemental Box		
Filing date of earlier application (day/month/year)	Number of earlier application	Where earlier application is:		
		national application: country:	regional application:* regional Office	international application: receiving Office
item (1) 12 October 1999	9903691-5	SE		
item (2)				
item (3)				

☒ The receiving Office is requested to prepare and transmit to the International Bureau a certified copy of the earlier application(s) (only if the earlier application was filed with the Office which for the purposes of the present international application is the receiving Office) identified above as item(s): (1)

* Where the earlier application is an ARIPO application, it is mandatory to indicate in the Supplemental Box at least one country party to the Paris convention for the Protection of Industrial Property for which that earlier application was filed (Rule 4.10(b)(ii)). See supplemental Box.

Box No. VII INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY	
Choice of International Searching Authority (ISA) (If two or more international Searching Authorities are competent to carry out the international search, indicate the Authority chosen; the two-letter code may be used): ISA /SE	Request to use results of earlier search; reference to that search (if an earlier search has been carried out by or requested from the International Searching Authority): Date (day/month/year): Number Country (or regional Office)

Box No. VIII CHECK LIST; LANGUAGE OF FILING	
This international application contains the following number of sheets: request: 3 ✓ description (excluding sequence listing part): 10 claims: 2 abstract: 1 drawings: 3 sequence listing part of description: _____ Total number of sheets: 19	This international application is accompanied by the item(s) marked below: 1. <input type="checkbox"/> fee calculation sheet 2. <input type="checkbox"/> separate signed power of attorney 3. <input type="checkbox"/> copy of general power of attorney, reference number, if any: 4. <input type="checkbox"/> statement explaining lack of signature 5. <input type="checkbox"/> priority document(s) identified in Box No. VI as item(s): 6. <input type="checkbox"/> translation of international application into (language): 7. <input type="checkbox"/> separate indications concerning deposited microorganism or other biological material 8. <input type="checkbox"/> nucleotide and/or amino acid sequence listing in computer readable form 9. <input type="checkbox"/> other (specify):
Figure of the drawings which should accompany the abstract: Fig. 1	Language of filing of the international application: Swedish

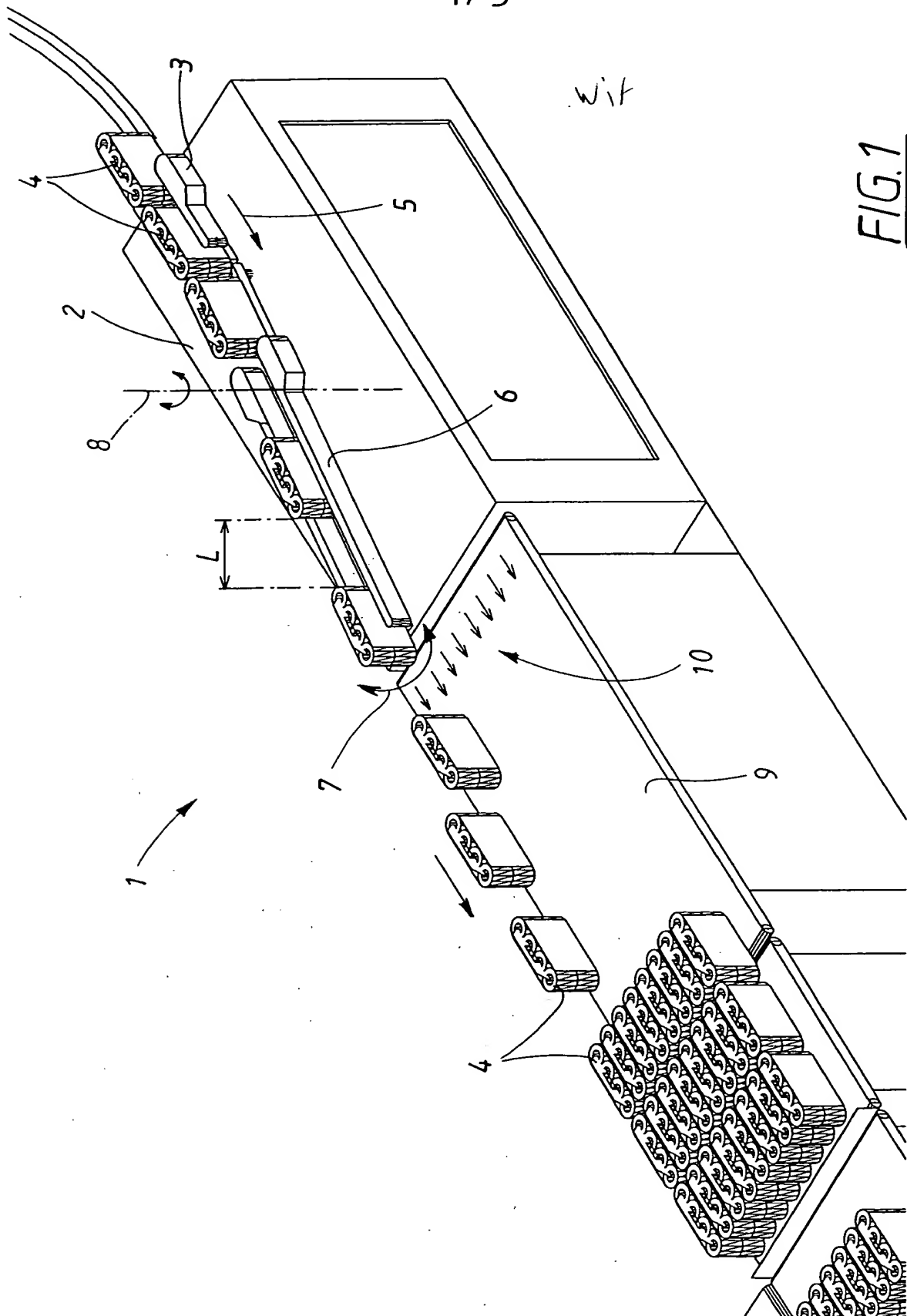
Box No. IX SIGNATURE OR APPLICANT OR AGENT	
Next to each signature, indicate the name of the person signing and the capacity in which the person signs (if such capacity is not obvious from reading the request). Göteborg, 11 September 2000  Per Andersson	

1. Date of actual receipt of the purported international application:	For receiving Office use only 12 -09- 2000	2. Drawings:
3. Corrected date of actual receipt due to later but timely received papers or drawings completing the purported international application:		<input checked="" type="checkbox"/> received:
4. Date of timely receipt of the required corrections under PCT-Article 11(2):		<input type="checkbox"/> not received:
5. International Searching Authority (if two or more are competent): ISA/	6. <input type="checkbox"/> Transmittal of search copy delayed until search fee is paid	

Date of receipt of the record copy by the International Bureau:	27 OCT 2000	For International Bureau use only 27. 10. 00
---	--------------------	---

26-10-2000

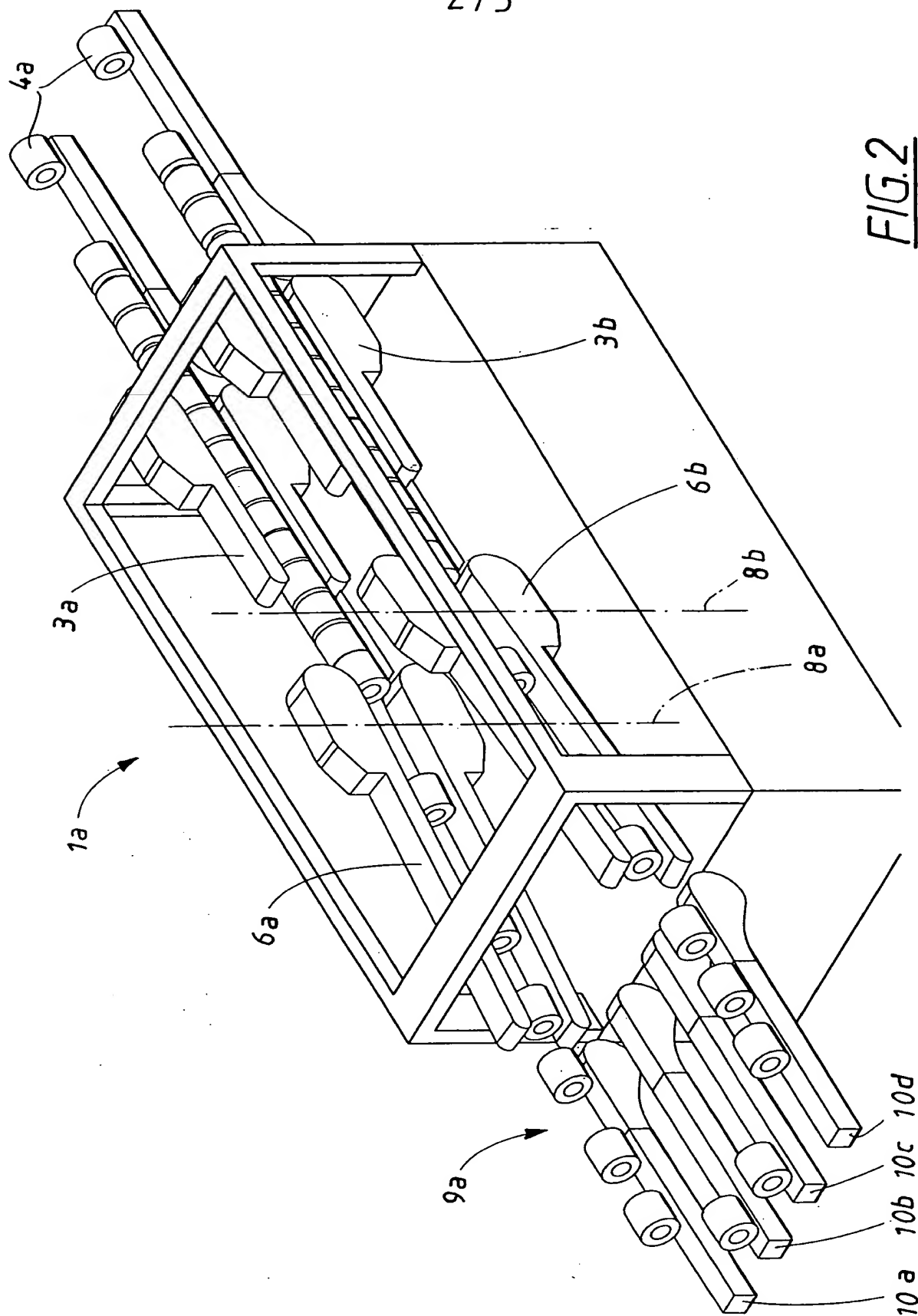
1/3



SUBSTITUTE SHEET

2/3

FIG. 2



3/3

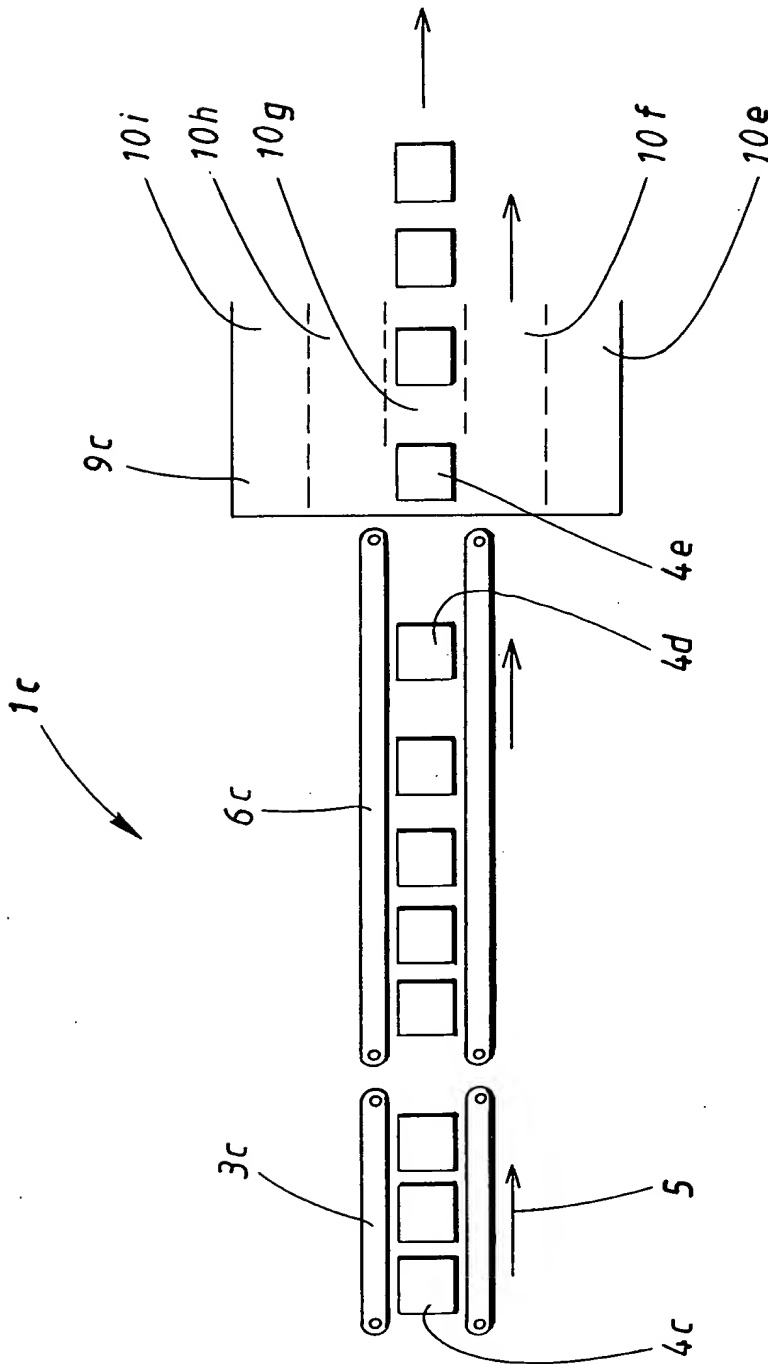


FIG.3

5 TITEL:

Anordning och förfarande för styrning av enheter i ett flöde.

TEKNISKT OMRÅDE:

10 Föreliggande uppfinning avser en anordning för styrning av enheter i ett flöde, enligt ingressen till det efterföljande patentkravet 1. Uppfinningen är i synnerhet avsedd för användning i samband med sortering, gruppering och fördelning av ett flöde av produkter i en
15 tillverkningsprocess eller liknande. Uppfinningen avser också ett förfarande för sådan styrning, enligt ingressen till det efterföljande patentkravet 5.

TEKNIKENS STÅNDPUNKT:

20 Det är förut känt att utnyttja olika system för transport och frammatning av styckegods, t.ex. i form av produkter i en tillverkningsprocess, från en plats till en annan. Exempelvis kan sådana system innefatta transportbanor och styranordningar som är avsedda för sortering, fördelning
25 och gruppering av sådana produkter.

Vid ovannämnda system utnyttjas normalt transportbanor för frammatning av produkterna i ett löpande flöde med en viss hastighet. Sådana transportbanor är då inrättade efter
30 aktuell tillämpning och kan exempelvis inrättas för matning av en produkt från en första station innefattande en tillverkningsprocess till en andra station som innefattar paketering av ett antal sådana produkter.

35 Vid vissa typer av flöden av produkter i en tillverkningsprocess kan det förekomma mycket höga flödeshastigheter. Som exempel på ett sådant flöde kan nämnas tillverkning av papper för användning som exempelvis toalettpapper och hushållspapper. Vid en sådan
40 tillverkningsprocess tillverkas först mycket långa rullar

1 2 -09- 2000

2

av papper, vilka därefter kapas till ett mycket stort antal mindre rullar (d.v.s. de färdiga rullarna med toalett- eller hushållspapper) med förutbestämd längd. Dessa färdiga rullar matas därefter vidare till en station för gruppering i större enheter, t.ex. paket om åtta rullar, vilka därefter förs vidare till en ytterligare station för paketering, t.ex. i balar som i sin tur består av åtta sådana paket.

10 I samband med den ovannämnda processen kommer en mycket hög hastighet vid frammatning av papper att leda till en ytterligare, kraftig förhöjning av flödeshastigheten efter kapningen till de enskilda rullarna. Denna förhöjning av flödeshastigheten kan då medföra ett behov av att fördela 15 flödet av färdiga rullar från ett huvudflöde till ett större antal efterföljande flöden. Exempelvis kan då en enda tillverkningsstation utnyttjas för framställning av ett flöde av rullar som matas till fem eller tio efterföljande stationer för gruppering och paketering.

20 Det är i detta sammanhang förut känt att fördela tillverkade produkter från ett huvudflöde till flera efterföljande delflöden, d.v.s. till ett av flera olika spår i ett efterföljande flöde. Dock kännetecknas sådana 25 kända system av en relativt låg flödeshastighet, eftersom huvudflödet måste stoppas under en kort tidsperiod under vilken den produkt som befinner sig längst fram i huvudflödet styrs till ett av de efterföljande delflödena. Först därefter kan huvudflödet matas vidare, varvid 30 proceduren upprepas med nästföljande produkt.

Problemet kan i vissa fall lösas genom att utforma den aktuella tillverkningsprocessen med stora buffertar eller särskilda förlängda transportbanor. Ett problem med sådana 35 lösningar är dock att de är utrymmeskrävande. Detta är i sin tur en nackdel vid tillverkning exempelvis i

1 2 -09- 2000

fabrikslokaler som är inrättade på en liten yta.

REDOGÖRELSE FÖR UPPFINNINGEN:

Ändamålet med föreliggande uppfinning är att tillhanda-
5 hålla en förbättrad anordning för styrning av ett flöde av
enheter, t.ex. tillverkade produkter, varvid de ovannämnda
problemen kan lösas. Detta uppnås medelst en anordning,
vars särdrag framgår av efterföljande patentkrav 1.
Ändamålet löses också genom ett förfarande, vars särdrag
10 framgår av det efterföljande patentkravet 5.

Uppfinningen utgör en anordning för styrning av enheter i
ett flöde från åtminstone en ingående matningsbana till
åtminstone en utgående matningsbana, innefattande
15 åtminstone en växlingsenhet för kontrollerad växling av
nämnda flöde till ett eller flera valbara spår hos nämnda
utgående matningsbana. Uppfinningen kännetecknas av att
nämnda växlingsenhet är utformad med medel för styrning
av hastigheten hos respektive enhet för separering av
20 enheterna i flödets längsriktning, vilken separering
medger nämnda kontrollerade växling.

Genom uppfinningen uppnås ett flertal fördelar. Främst kan
noteras att uppfinningen medger en hög flödeshastighet för
25 enheterna. Dessutom sker ingen kapacitetsförlust vid
växlingarna, eftersom ett kontinuerligt flöde matas fram
även under växlingarna. Vidare möjliggörs en räkning av
enheterna tack vare den ovannämnda separeringen.

30 Fördelaktiga utföringsformer av uppfinningen framgår av de
efterföljande beroende patentkraven.

FIGURBESKRIVNING:

Uppfinningen kommer i det följande att förklaras närmare
35 med hänvisning till ett föredraget utföringsexempel och de
bifogade figurerna, där:

1 2 -09- 2000

figur 1 visar ett arrangemang i enlighet med den föreliggande uppfinningen,

5 figur 2 visar ett arrangemang enligt en alternativ utföringsform av uppfinningen, och

figur 3 principiellt visar en ytterligare utföringsform av uppfinningen.

10

FÖREDRAGNA UTFÖRINGSFORMER:

I figur 1 visas i schematisk form en perspektivvy av ett arrangemang enligt den föreliggande uppfinningen. Enligt en första föredragen utföringsform är uppfinningen anordnad
15 som en station 1 i anslutning till en tillverkningsprocess för tillverkning av rullar av toalettpapper. Uppfinningen är dock inte begränsad till denna applikation utan kan utnyttjas vid en mängd olika produktflöden.

20 Enligt vad som framgår av figur 1 innefattar stationen 1 ett underlag 2 som uppbär en ingående bana 3 för inmatning av ett flöde av enheter i form av paket med toalettrullar 4, som exempelvis kan vara förpackade med åtta toalettrullar i varje paket 4.

25

Den ingående banan 3 innefattar en transportanordning för styrning och matning av paketen 4 i den riktning som indikeras med en pil 5 i figur 1. Lämpligen kan transportanordningen innefatta ändlösa transportband på
30 ömse sidor av paketen 4, vilka genom motordrift matar paketen 4 i nämnda pils 5 riktning med en förutbestämd hastighet. Principen för styrning av ett produktflöde med transportband och liknande anordningar är i sig förut känd och beskrivs därför inte i detalj här.

35

Paketen 4 styrs längs den ingående matningsbanan 3 till en

ytterligare enhet i form av en växlingsenhet 6, företrädesvis i form av en matningsbana som innefattar en transportanordning som liksom den ingående matningsbanan 3 är inrättad för frammatning av enheter med en viss hastighet. Dock är växlingsenheten 4 inrättad att kunna svängas i horisontalplanet, enligt vad som indikeras med en andra pil 7 i figur 1. För detta ändamål är växlingsenheten 6 svängbart inrättad så att den kan svängas kring en tänkt axel 8 med utsträckning huvudsakligen i vertikal led.

10

Med hjälp av växlingsenheten 6 kan respektive paket 4 styras i riktning mot en utgående bana, som lämpligen också är utformad med transportband eller liknande, för frammatning av paketen 4. Närmare bestämt är växlingsenheten 6 utformad för att styra respektive paket 4 längs ett flertal olika, i horisontalled åtskilda, banor eller spår 10, beroende på i vilket vridläge växlingsenheten 6 för tillfället är inställd. På så vis styrs paketen 4 till en förutbestämd position längs ett visst spår 10 på den utgående banan 9. I den utföringsform som visas i figur 1 utgörs den utgående banan 9 av ett transportband som utnyttjas för gruppering av paketen 4 i grupper om åtta, vilka i en senare (ej visad) station kan paketeras på lämpligt sätt, t.ex. med plastemballage. Detta motsvaras av att den utgående banan 9 är utformad med åtta olika spår 10, vilket indikeras med pilar i figur 1.

25

Det är en grundläggande princip bakom uppfinningen att växlingsenheten 6 är inrättad för en kontrollerad hastighetsstyrning av flödet av paket 4, d.v.s. en hastighetsstyrning av den transportanordning som ingår som en integrerad del i växlingsenheten 6. Företrädesvis utförs denna hastighetsstyrning i form av en acceleration av paketen 4, d.v.s. en förhöjning av hastigheten hos respektive paket 4 i förhållande till hastigheten hos paketen 4 längs den ingående banan 3. Till följd av

30

35

1 2 -09- 2000

6

- accelerationen skapas en separering av två efter varandra följande paket 4. Detta leder i sin tur till ett visst avstånd 1 mellan två paket 4. Detta avstånd 1 motsvaras av ett visst tidsintervall under vilket en växling av växlingsenheten 6 kan genomföras. Med andra ord vrids då växlingsenheten 6 kring sin vridaxel 8 varvid det nästföljande paketet styrs till ett annat av den utgående banans 9 spår 10.
- 10 Således utnyttjas uppfinningen för kontinuerlig fördelning av paketen 4 från ett inkommande flöde till ett eller flera utgående flöden. Detta åstadkom^s med hjälp av en kontrollerad acceleration med påföljande separering av paketen 4, för att på så vis skapa ett kontrollerat avstånd 15 1 mellan paketen 4. Genom att skapa detta avstånd 1 kan en växling och fördelning ske mellan ett antal utgående flöden. Lämpligen separeras paketen 4 med ett avstånd 1 som motsvarar åtminstone längden hos ett paket 4.
- 20 För den uppfinningsenliga styrningen av paketen är växlingsenheten 6 ansluten till en (ej visad) styrenhet, som företrädesvis är datorbaserad och inrättad att bl.a. i beroende av den ingående banans 3 hastighet och egenskaperna hos växlingsenheten 6 och den utgående banan 9 25 styra förloppet med hastighetsstyrningen och växlingen av paket 4 i växlingsenheten 6. Uppfinningen kan således sägas innefatta medel för styrningen av hastighetsregleringen och växlingen hos växlingsenheten, vilka medel innefattar en styrenhet ansluten till växlingsenheten 6, 30 transportanordningar som styrs med lämplig hastighet samt medel för själva svängningen av växlingsenheten 3 (vilket lämpligen utgörs av en elektrisk motor som styrs av kommandon från styrenheten så att växlingen initieras vid lämpliga tidpunkter) som utnyttjas för separering av 35 enheterna 4 i flödets längsriktning, varvid nämnda växling medges. Uppfinningen medger ett styrningsförlopp

1 2 -09- 2000

7

av paketen med en mycket hög genomsnittlig flödeshastighet. I synnerhet kan växlingarna genomföras vid ett kontinuerligt flöde av paket 4 som passerar längs växlingsenheten 6.

5

En ytterligare fördel med uppfinningen är att den ovannämnda separeringen av paket 4 medger räkning av det antal paket 4 som passerar växlingsenheten 6.

- 10 Uppfinningen kan utnyttjas för styrning och matning av respektive paket 4 med hjälp av transportanordningar som verkar mot paketen i sidled, enligt vad som framgår av figur 1. Vid en station 1a i enlighet med en alternativ utföringsform av uppfinningen, vilken visas i figur 2, kan
- 15 uppfinningen utnyttjas för styrning och matning av enheter, t.ex. i form av toaletttrullar 4a, med transportanordningar som istället verkar i höjddled. I den sistnämnda figuren visas två ingående banor 3a, 3b och två växlingsenheter 6a, 6b som är inrättade så att respektive
- 20 toaletttrulle 4a styrs genom att stödjäs i höjddled. Vidare innefattar denna station 1a en utgående bana 9a som är uppdelad i fyra olika spår 10a, 10b, 10c, 10d.

- Genom en kontrollerad styrning av hastigheten hos rullarna
- 25 4a i växlingsenheterna 6a, 6b medges en kontinuerlig växling till något av de olika spåren 10a, 10b, 10c, 10d i den utgående banan 9a. För detta ändamål är växlingsenheterna 6a, 6b inrättade att kunna vridas kring varsin tänkt axel 8a, 8b med utsträckning huvudsakligen i
- 30 vertikalled.

- Genom att respektive transportanordning i respektive växlingsenhet 6a, 6b är anordnade med kontakt med rullarna 4a ovanifrån och underifrån ges ett mycket utrymmessnålt
- 35 arrangemang där växlingsenheterna 6a, 6b kan vridas så att matning medges till två intilliggande spår (t.ex. 10b och

1 2 -09- 2000

8

10c) i den utgående banan 9a.

Enligt en ytterligare utföringsform av uppfinningen medges en förhöjd genomsnittlig hastighet hos flödet av enheter längs en station. Denna utföringsform beskrivs med hänvisning till figur 3, som principiellt visar en vy ovanifrån av en station 1c som kan utformas enligt vad som visas i figur 1 men som är utformad med en ingående bana 3c som är inrättad för matning av enheter 4c i en riktning som indikeras med en pil 5, d.v.s. åt höger i figuren. Enligt utföringsformen är den ingående banan 3c inrättad för en variabel hastighet hos enheter 4c, företrädesvis periodiskt variabel. Vidare är växlingsenheten 6c inrättad med en konstant hastighet, som företrädesvis är högre än den högsta momentana hastigheten hos den ingående banan 3c. Genom detta arrangemang fås en matning med ett varierande avstånd mellan enheterna 4c när dessa matas längs växlingsenheten 6c. Detta varierande avstånd kan enligt utföringsformen utnyttjas för att genomföra en växling av det till en utgående bana 9c övergående flödet (t.ex. mellan olika spår 10e, 10f, 10g, 10h, 10i) mellan två efter varandra följande enheter (i figur 2 indikerade med 4d respektive 4e) mellan vilka det föreligger ett avstånd av sådan storlek att nämnda växling möjliggörs. Således skiftas då växlingsenheten 6c så att flödet styrs över till ett annat av spåren 10e, 10f, 10g, 10h, 10i längs den utgående banan 9c.

Utföringsformen enligt figur 3 är lämplig för de tillämpningar av uppfinningen där mycket höga flödeshastigheter (av storleksordningen 300 produkter per minut eller mer) är önskvärt. Denna utföringsform är också lämplig där växling av en hel grupp av enheter är önskvärd.

Uppfinningen kan utnyttjas för en gruppering av ett flöde av enheter i en process, d.v.s. en styrning av respektive

12 -09- 2000

enhet till en formation eller samling som lämpar sig för en viss efterföljande behandling, t.ex. paketering. Uppfinningen är också lämplig för sortering av ett flöde av enheter, d.v.s. en styrning av respektive enhet till olika spår i en utgående bana i beroende av vilken typ av enhet som passerar växlingsenheten (t.ex. en enhet av ett första material till ett första spår, en enhet av ett andra material till ett andra spår o.s.v.). Uppfinningen är också lämpad för distribuering av enheter från t.ex. ett ingående flöde till ett flertal utgående flöden.

Uppfinningen är inte begränsad till den ovan beskrivna utföringsformen, utan kan varieras inom ramen för de efterföljande patentkraven. Exempelvis är uppfinningen inte begränsad till att styra ett flöde huvudsakligen längs ett horisontalplan mellan olika spår i en utgående bana, utan kan också utnyttjas för styrning av enheter i höjddled, d.v.s. mellan olika spår inrättade på olika nivåer i vertikal led.

Uppfinningen kan utnyttjas vid flöden av många olika typer av enheter förutom rullar av papper, vilket visats ovan. Uppfinningen medger också en mycket snabb växling av växlingsenheten mellan olika spår i en utgående bana. Närmare bestämt kan växlingen då genomföras på c:a 0,1 sekund, vilket möjliggör en flödes hastighet av storleksordningen 300 enheter per minut. Uppfinningen kan dock dimensioneras för annan växlingstid. Den utföringsform som visas i figur 3 medger en genomsnittlig flödes hastighet som är större än 300 enheter per minut.

Uppfinningen kan utnyttjas för ett eller flera inkommande flöden som fördelas till ett större eller mindre antal utgående flöden. Uppfinningen kan således tillämpas vid ett flöde som löper i motsatt riktning till vad som visas i t.ex. figur 1, d.v.s. för sammanslagning av olika delflöden

till ett enda större flöde. Även ett lika antal ingående och utgående flöden kan vara aktuellt då uppfinningen utnyttjas för sortering av enheter.

- 5 Den ingående banan kan utgöras av en transportbana där enheterna transporteras med viss hastighet, eller kan alternativt utgöras av en buffert av huvudsakligen stillastående enheter, vilka successivt matas in på växlingsenheten.

10

De transportanordningar som utnyttjas i växlingsenheten och i förekommande fall också i den ingående och utgående banan kan vara av typen ändlösa transportband av gummi eller motsvarande material. Alternativt kan transport-

- 15 anordningarna utgöras av bandtransportörer, remtransportörer eller kedjetransportörer.

5 PATENTKRAV:

1. Anordning för styrning av enheter (4; 4a) i ett flöde från åtminstone en ingående matningsbana (3; 3a) till åtminstone en utgående matningsbana (9; 9a), innefattande
10 åtminstone en växlingsenhet (6; 6a) för kontrollerad växling av nämnda flöde till ett eller flera valbara spår (10; 10a) hos nämnda utgående matningsbana (9; 9a),
k ä n n e t e c k n a d d ä r a v , att nämnda växlingsenhet (6; 6a) är utformad med medel för styrning
15 av hastigheten hos respektive enhet (4; 4a) för separering av enheterna (4; 4a) i flödets längsriktning, vilken separering medger nämnda kontrollerade växling.
2. Anordning enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a d
20 d ä r a v , att nämnda medel är inrättade för styrning av hastigheten hos respektive enhet (4; 4a) med en kontrollerad acceleration av respektive enhet (4; 4a) till en hastighet som överskrider hastigheten hos flödet i nämnda ingående bana (3; 3a), varvid nämnda separering
25 ger upphov till ett avstånd (l) mellan två efter varandra följande enheter (4; 4a) i nämnda växlingsenhet (6; 6a).
3. Anordning enligt patentkrav 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a d d ä r a v , att den är inrättad så att nämnda
30 växling genomförs vid ett kontinuerligt flöde av enheter (4; 4a) utan att nämnda flöde stannas.
4. Anordning enligt något av föregående patentkrav, k ä n n e t e c k n a d d ä r a v , att nämnda ingående bana
35 (3c) är inrättad att mata enheter med en variabel hastighet medan växlingsenheten (6c) är inrättad för

1 2 -09- 2000

12

konstant hastighet, varvid nämnda medel är inrättat för styrning av växlingen efter ett förutbestämt antal enheter (4c).

- 5 5. Förfarande för styrning av enheter (4; 4a) i ett flöde från åtminstone en ingående matningsbana (3; 3a) till åtminstone en utgående matningsbana (9; 9a), innefattande kontrollerad växling av nämnda flöde till ett eller flera valbara spår (10; 10a) hos nämnda utgående matningsbana
- 10 (9; 9a), k ä n n e t e c k n a t d ä r a v, att det innefattar:

styrning av hastigheten hos respektive enhet (4; 4a) för separering av enheterna (4; 4a) i flödets längsriktning,

- 15 varvid nämnda växling genomförs mellan två efter varandra följande enheter (4; 4a) som separerats med ett avstånd som medger nämnda kontrollerade växling.

5 SAMMANDRAG:

Uppfinningen avser en anordning för styrning av enheter (4; 4a) i ett flöde från åtminstone en ingående matningsbana (3; 3a) till åtminstone en utgående matningsbana (9; 9a), innefattande åtminstone en växlingsenhet (6; 6a) för kontrollerad växling av nämnda flöde till ett eller flera valbara spår (10; 10a) hos nämnda utgående matningsbana (9; 9a). Uppfinningen kännetecknas av att nämnda växlingsenhet (6; 6a) är utformad med medel för styrning av hastigheten hos respektive enhet (4; 4a) för separering av enheterna (4; 4a) i flödets längsriktning, vilken separering medger nämnda kontrollerade växling. Genom uppfinningen tillhandahålls en förbättrad anordning för matning av enheter i ett flöde, t.ex. i samband med en tillverkningsprocess.

(Fig. 1)

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

(PCT Article 18 and Rules 43 and 44)

Applicant's or agent's file reference 112075 PA	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> FOR FURTHER ACTION </div> <div style="width: 55%; font-size: small;"> see Notification of Transmittal of International Search Report (Form PCT/ISA/220) as well as, where applicable, item 5 below. </div> </div>	
International application No. PCT/SE 00/01758	International filing date (<i>day/month/year</i>) 12 Sept 2000	(Earliest) Priority Date (<i>day/month/year</i>) 12 October 1999
Applicant Flexlink Systems AB		

This international search report has been prepared by this International Searching Authority and is transmitted to the applicant according to Article 18. A copy is being transmitted to the International Bureau.

This international search report consists of a total of 2 sheets.

☒ It is also accompanied by a copy of each prior art document cited in this report.

1. Basis of the report

- a. With regard to the language, the international search was carried out on the basis of the international application in the language in which it was filed, unless otherwise indicated under this item.
- ☐ the international search was carried out on the basis of a translation of the international application furnished to this Authority (Rule 23.1(b)).
- b. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international search was carried out on the basis of the sequence listing:
- ☐ contained in the international application in written form.
 - ☐ filed together with the international application in computer readable form.
 - ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
 - ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
 - ☐ the statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
 - ☐ the statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

2. ☐ Certain claims were found unsearchable (See Box I).

3. ☐ Unity of invention is lacking (See Box II).

4. With regard to the title,

- ☒ the text is approved as submitted by the applicant.
- ☐ the text has been established by this Authority to read as follows:

5. With regard to the abstract,

- ☒ the text is approved as submitted by the applicant.
- ☐ the text has been established, according to Rule 38.2(b), by this Authority as it appears in Box III. The applicant may, within one month from the date of mailing of this international search report, submit comments to this Authority.

6. The figure of the drawings to be published with the abstract is Figure No. 1

- ☒ as suggested by the applicant.
- ☐ because the applicant failed to suggest a figure.
- ☐ because this figure better characterizes the invention.
- ☐ None of the figures.

1
INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/SE 00/01758

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC7: B65G 47/68

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC7: B65G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

SE,DK,FI,NO classes as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0429803 A1 (TETRA PAK HOLDINGS & FINANCE S.A.), 5 June 1991 (05.06.91), figure 1, claims 1,2,5,7 --	1,3-5
A	WO 9705049 A1 (SIMPLIMATIC ENGINEERING CO.), 13 February 1997 (13.02.97), figure 1, claims 3-6 -- -----	1,3,5

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report

16 January 2001

22-01-2001

Name and mailing address of the ISA/

Swedish Patent Office

Box 5055, S-102 42 STOCKHOLM

Facsimile No. +46 8 666 02 86

Authorized officer

Igor Gazdik/JAn

Telephone No. +46 8 782 25 00

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

27/12/00

International application No.

PCT/SE 00/01758

Patent document cited in search report				Publication date		Patent family member(s)		Publication date	
EP	0429803	A1	05/06/91	SE	0429803	T3			
				AT	115508	T		15/12/94	
				DE	69015132	D,T		04/05/95	
				DK	429803	T		23/01/95	
				ES	2065456	T		16/02/95	
				JP	3182418	A		08/08/91	
				SE	8903937	A		24/05/91	
				US	5186306	A		16/02/93	

WO	9705049	A1	13/02/97	AU	706254	B		10/06/99	
				AU	6316196	A		26/02/97	
				CA	2224785	A		13/02/97	
				EP	0842105	A		20/05/98	
				US	5551551	A		03/09/96	

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



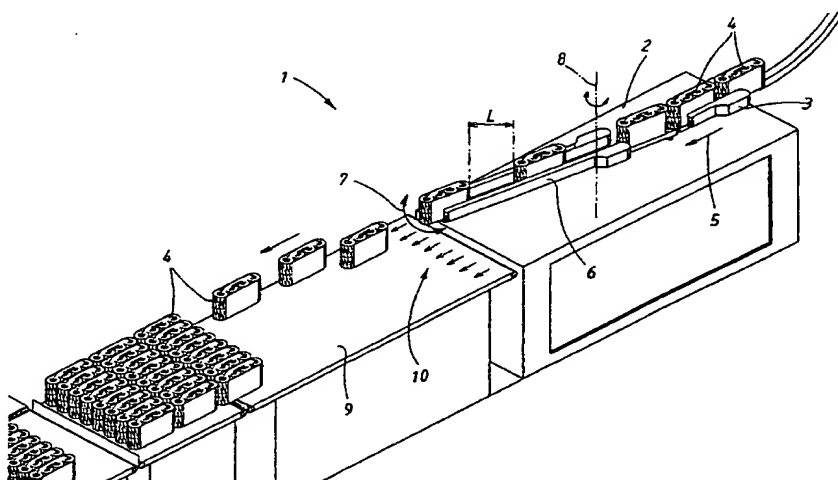
(43) International Publication Date
19 April 2001 (19.04.2001)

PCT

(10) International Publication Number
WO 01/27008 A1

- (51) International Patent Classification⁷: **B65G 47/68** (72) Inventor; and
(75) Inventor/Applicant (for US only): **HAMSTEN, Björn**
(21) International Application Number: **PCT/SE00/01758** [SE/SE]; Slottskogsgatan 91, S-414 76 Göteborg (SE).
(22) International Filing Date: (74) Agents: **ANDERSSON, Per et al.**; Albihns Patentbyrå
12 September 2000 (12.09.2000) Göteborg AB, P.O. Box 142, S-401 22 Göteborg (SE).
(25) Filing Language: Swedish (81) Designated State (national): **US**.
(26) Publication Language: English (84) Designated States (regional): European patent (AT, BE,
CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,
NL, PT, SE).
(30) Priority Data: Published:
9903691-5 12 October 1999 (12.10.1999) SE — With international search report.
(71) Applicant (for all designated States except US): For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guid-
FLEXLINK SYSTEMS AB [SE/SE]; Kullagergatan ance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the begin-
50, S-415 50 Göteborg (SE). ning of each regular issue of the PCT Gazette.

(54) Title: AN ARRANGEMENT AND A METHOD FOR CONTROLLING UNITS WITHIN A FLOW



(57) Abstract: The invention relates to an arrangement for controlling units (4; 4a) within a flow from at least one incoming feeder track (3; 3a) into at least one outgoing feeder track (9; 9a), comprising at least one shifting unit (6; 6a) for controlled shifting of said flow into one or more selectable paths (10; 10a) of said outgoing feeder track (9; 9a). The invention is characterised by said shifting unit (6; 6a) being provided with means for controlling the speeds of the respective units (4; 4a), for separation of the units (4; 4a) in the longitudinal direction of flow, said separation enabling said controlled shifting. Through the invention, an improved arrangement is provided for the feeding of units within a flow, e.g. in connection with a production process.

TITLE

An arrangement and a method for controlling units within a flow.

TECHNICAL FIELD

- 5 The present invention relates to an arrangement for controlling units within a flow, in accordance with the preamble of the appended claim 1. More particularly, the invention is intended for use in connection with sorting, grouping and distribution of a flow of products in a manufacturing process or similar. The invention also relates to a method for such control, in
10 accordance with the preamble of the appended claim 5.

STATE OF THE ART

- It is previously known to use various systems for transport and feeding of piece goods, such as the products of a manufacturing process, from one
15 place to another. For example, such systems could include transport tracks and control devices intended for sorting, distribution and grouping of such products.

- In the above-mentioned systems, transport devices are normally used for
20 forwarding the products in a running flow at a certain speed. Such transport devices would then be arranged in accordance with the current application, and might for example be arranged for feeding a product from a first station comprising a manufacturing process to a second station comprising packaging of a number of such products.

- 25 For some types of product flow within a manufacturing process, very high flow rates may occur. As an example of such a flow, the manufacture of paper, to be used for example as toilet and kitchen roll paper, could be mentioned. In such a manufacturing process, initially very long paper rolls are
30 manufactured, which are subsequently cut into a very large number of smaller rolls (i.e. the finished toilet and kitchen rolls) of a predetermined length. These finished rolls are then conveyed further to a station for

grouping into larger units, e.g. packages of eight rolls, which are subsequently conveyed to a further station for packaging, e.g. into bales in turn comprising eight such packages.

- 5 In connection with the above process, a very high paper feeding speed will entail a further, substantial increase of the flow rate after the cutting into separate rolls. This flow rate increase could then cause a requirement for distributing the flow of finished rolls from a main flow into a larger number of subsequent flows. For example, one single manufacturing station could then
10 be used for producing a flow of rolls being fed to five or ten subsequent stations for grouping and packaging.

In this connection it is previously known to distribute manufactured products from a main flow into several subsequent partial flows, i.e. into one of several
15 different paths of a subsequent flow. Such known systems are however characterised by a relatively low flow rate, as the main flow has to be stopped during a short period of time, in which the product in the front rank of the main flow is guided into one of the subsequent partial flows. Only then can the main flow go on, whereupon the procedure will be repeated with the
20 following product.

The problem may in some cases be solved by designing the manufacturing process in question with large buffers, or with dedicated extended conveyors. One problem with such solutions is, however, their space requirement. This
25 in turn will be a disadvantage when producing for example in factories with a small floor area.

DISCLOSURE OF INVENTION

The object of the present invention is to provide an improved arrangement for
30 the control of a flow of units, e.g. manufactured products, whereby the above-mentioned problems can be solved. This is achieved by means of an arrangement, the characteristics of which are defined by the appended claim

1. Said object will also be achieved through a method, the characteristics of which are defined by the appended claim 5.

The invention constitutes a device for controlling units within a flow from at least one incoming feeder track into at least one outgoing feeder track, comprising at least one shifting unit for controlled shifting of said flow into one or more selectable paths of said outgoing feeder track. The invention is characterised by said shifting unit being provided with means for controlling the speeds of the respective units, for separation of the units in the longitudinal direction of flow, said separation enabling said controlled shifting.

Through the invention, several advantages are achieved. Primarily it should be noted that the invention allows high unit flow rates. Besides this, there will be no capacity losses during shifting, as a continuous flow is conveyed also during the shifts. Furthermore, a counting of the units is enabled, due to the above separation.

Preferred embodiments of the invention are defined by the subsequent dependent claims.

BRIEF DESCRIPTION OF DRAWINGS

The invention will be described in further detail below, with reference to a preferred embodiment example and the enclosed drawings, wherein:

Fig. 1 shows an arrangement according to the present invention;

Fig. 2 shows an arrangement according to an alternative embodiment of the present invention;

Fig. 3 shows, in principle, a further embodiment of the invention.

PREFERRED EMBODIMENTS

Fig. 1 illustrates, schematically, a perspective view of an arrangement according to the present invention. According to a first, preferred embodiment, the invention is arranged as a station 1 in connection with a

manufacturing process for manufacturing toilet paper rolls. The invention is however not limited to such an application, but may be used for a multitude of different product flows.

- 5 According to what is shown in Fig. 1, the station 1 comprises a base 2 supporting an incoming track 3 for feeding a flow of units, in the form of packages of toilet rolls 4, for example packaged with eight toilet rolls in each package 4.
- 10 The incoming track 3 comprises a transport device for controlling and feeding of the packages 4 in the direction indicated by the arrow 5 in Fig. 1. Preferably, the transport device may comprise endless conveyor belts on both sides of the packages 4, feeding the packages 4, by means of a motor drive, in the direction of said arrow 5 at a predetermined speed. The principle
- 15 for controlling a product flow by means of conveyor belts and similar devices is as such previously known and will not be described in detail here.

The packages 4 are directed along the incoming feeder track 3 to a further unit in the form of a shifting unit 6, preferably in the form of a feeder track

20 comprising a transport device which, like the incoming feeder path 3, is arranged for feeding units forward at a certain speed. However, the shifting unit 4 is arranged so as to be able to pivot in the horizontal plane, as indicated by a second arrow 7 in Fig. 1. For this purpose, the shifting unit 6 is pivotally arranged so as to allow pivoting about an imaginary axis 8,

25 extending substantially in a vertical direction.

By means of the shifting unit 6, each package can be guided in the direction of an outgoing track, preferably likewise equipped with conveyor belts or similar, for transporting the packages 4 forward. More precisely, the shifting

30 unit 6 is designed to guide each package 4 along a multitude of different, horizontally spaced courses or paths 10, depending on the currently set pivoting position of the shifting unit 6. In this manner, the packages 4 are

guided to a predetermined position along a certain path 10 of the outgoing track 9. In the embodiment shown in Fig. 1, the outgoing track 9 consists of a conveyor belt used for grouping the packages 4 into groups of eight, which, in a subsequent (not illustrated) station may be packaged in a suitable manner, e.g. by plastic wrapping. This corresponds to the outgoing track 9 being defined with eight different paths 10, as indicated by arrows in Fig. 1.

A basic principle behind the invention is that the shifting unit 6 is arranged for a regulated speed control of the flow of packages 4, i.e. a speed control of the transport device included as an integral part of the shifting unit 6. Preferably, this speed control is performed as an acceleration of the packages 4, i.e. an increase of the speed of the individual package 4 in relation to the speed of the packages 4 along the incoming track 3. Due to this acceleration, a separation is created between two consecutive packages 4. This in turn will result in a certain distance 1 between two packages 4. The distance 1 corresponds to a certain time span, during which a shifting of the shifting unit 6 may be performed. In other words, the shifting unit 6 is then pivoted about its pivot axis 8, thereby guiding the subsequent package to another path 10 of the outgoing track 9.

The invention is thus used for continuous distribution of the packages 4 from an incoming flow into one or more outgoing flows. This is achieved by means of a controlled acceleration with a subsequent separation of the packages 4, in order to create, in this manner, a controlled distance 1 between the packages 4. Through the creation of this distance 1, a shifting and distribution may be performed between a number of outgoing flows. Preferably, the packages 4 will be separated by a distance 1 corresponding to the length of one package 4.

For the control of the packages according to the invention, the shifting unit 6 is connected to a control unit (not shown), which is preferably computer-based and functioning to govern the procedure of speed control and package

4 shifting in the shifting unit 6, a/o in dependence of the speed of the incoming track 3 and the properties of the shifting unit 6 and the outgoing track 9, respectively. Thus, the invention could be said to include means for control of the speed regulation and of the shifting of the shifting unit, said
5 means comprising a control unit connected to the shifting unit 6, conveyor means being controlled to a suitable speed, and means for the actual pivoting of the shifting unit 3 (preferably consisting of an electrical motor controlled by commands from the control unit so as to initiate the shifting at the appropriate points in time), all used for separating the units 4 in the
10 longitudinal direction of the flow, enabling said shifting. The invention enables a control procedure at a very high average flow rate or speed. In particular, shifting can be performed while a continuous flow of packages 4 is passing through the shifting unit 6.

15 A further advantage of the invention is that the above-mentioned separation of packages 4 enables counting the number of packages 4 passing the shifting unit 6.

The invention can be used to control and feed the individual package 4 by
20 means of transport devices acting transversally on the packages, as illustrated by Fig.1. At a station 1a, in accordance with an alternative embodiment of the invention shown in Fig. 2, the invention can instead be utilised to control and feed units, e.g. in the form of toilet paper rolls 4a, by means of transport devices acting vertically. In the latter drawing, two
25 incoming tracks 3a, 3b and two shifting units 6a, 6b are shown, functioning so as to control each toilet roll 4a by supporting it vertically. This station 1a further comprises an outgoing track 9a subdivided into four different paths 10a, 10b, 10c, 10d.

30 Through controlling the speed of the toilet rolls 4a within the shifting units 6a, 6b, a continuous shifting into one of the different paths 10a, 10b, 10c, 10d of the outgoing track 9a is enabled. To this end, each shifting unit is arranged

for pivoting about an imaginary axis, 8a, 8b, respectively, extending substantially in the vertical direction.

Through each transport device in the respective shifting unit 6a, 6b, being
5 arranged so as to contact the rolls 4a from above and from below, a very compact arrangement is provided, where the shifting units 6a, 6b can be pivoted to allow feeding into two adjacent paths (e.g. 10b and 10c) of the outgoing track 9a.

10 According to a further embodiment of the invention, an increased average speed is allowed of the flow of units through a station. This embodiment is described with reference to Fig. 3, which shows, in principle, a top view of a station 1c that could be designed according to what is shown in Fig. 1, but that is designed with an incoming track 3c arranged for feeding units 4c in a
15 direction indicated by an arrow 5, i.e. towards the right in the figure. According to the embodiment, the incoming track 3c is arranged for a variable speed of the units 4c, preferably periodically variable. Furthermore, the shifting unit 6c is arranged with a constant speed, preferably higher than the highest momentary speed of the incoming track 3c. Through this
20 arrangement, a feeding is achieved that allows a variable distance between the units 4c as they are fed along the shifting unit 6c. This variable distance can be used, according to the embodiment, to perform a shifting of the flow under transfer to an outgoing track 9c (e.g. between different paths 10e, 10f, 10g, 10h, 10i), in between two consecutive units (indicated with 4d and 4e,
25 respectively, in Fig. 2), between which there is a distance of such magnitude that said shifting is possible. Thus, the shifting unit 6c is then shifted so as to direct the flow to another one of the paths 10e, 10f, 10g, 10h, 10i of the outgoing track 9c.

30 The embodiment according to Fig. 3 is suitable for those applications where very high flow rates (in the order of 300 products per minute or higher) are

required. This embodiment is also suitable where the shifting of an entire group of units is wanted.

5 The invention can be utilised for grouping a flow of units within a process, that is directing the individual unit into a formation or group suitable for a certain subsequent treatment, e.g. packaging. The invention is also suitable for sorting a flow of units, i.e. guiding the individual unit into different paths of an outgoing track, depending on what type of unit is passing the shifting unit (e.g. a unit of a first material to a first path, a unit of a second material to a
10 second path, etc.). The invention is also suitable for distributing units from e.g. one incoming flow into several outgoing flows.

The invention will not be limited to the embodiments described above, but can be varied within the scope of the appended claims. For example, the
15 invention is not limited to controlling a flow along a substantially horizontal plane between different paths of an outgoing track, but may also be utilised for controlling units vertically, i.e. between different paths arranged at different vertical levels.

20 The invention can be used with flows of several different types of units besides rolls of paper, as described above. The invention also allows very quick shifting of the shifting unit between different paths of an outgoing track. More precisely, shifting can be performed within about 0.1 second, allowing a flow rate in the order of 300 units per minute. The invention may however be
25 dimensioned for a different shifting time. The embodiment illustrated in Fig. 3 will allow an average flow rate in excess of 300 units per minute.

The invention can be used for one or several incoming flows distributed into a larger or smaller number of outgoing flows. The invention may thus be
30 applied onto a flow running in the reverse direction, compared to what is shown e.g. in Fig. 1, that is, for merging various partial flows into one single,

larger flow. An identical number of incoming and outgoing flows is also conceivable, if the invention is used for the sorting of units.

5 The incoming track could be comprised of a transport track where the units are transported at a certain speed, or could alternatively be comprised of a buffer with substantially stationary units, which are successively fed into the shifting unit.

10 The transport devices used within the shifting unit and, if applicable, also in the incoming and the outgoing track, could be of the endless conveyor belt type, made of rubber or similar material. Alternatively, the transport devices may consist of band conveyors, belt conveyors or chain conveyors.

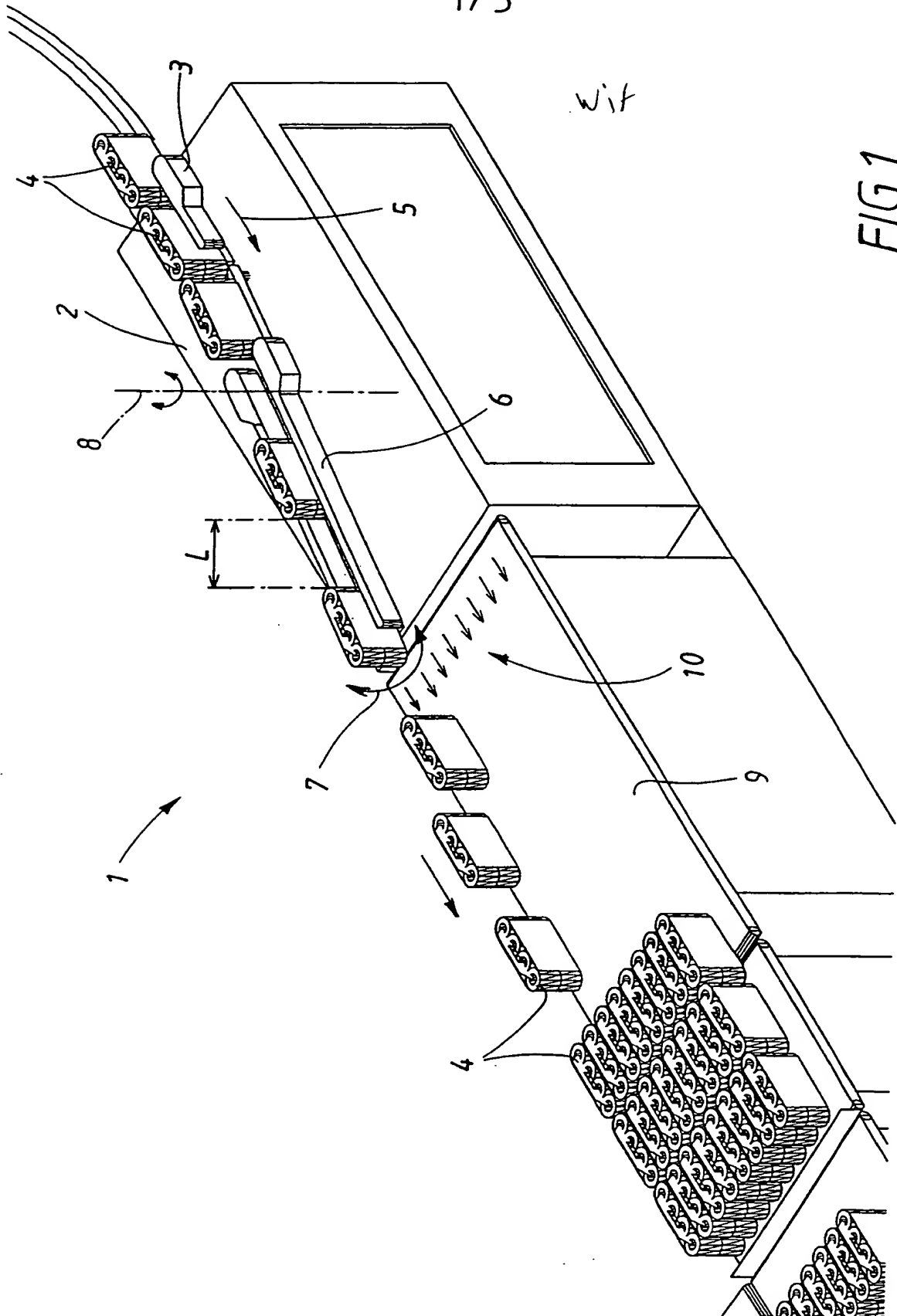
CLAIMS

1. An arrangement for controlling units (4; 4a) within a flow from at least one incoming feeder track (3; 3a) into at least one outgoing feeder track (9; 9a), comprising at least one shifting unit (6; 6a) for controlled shifting of said flow into one or more selectable paths (10; 10a) of said outgoing feeder track (9; 9a), characterised by said shifting unit (6; 6a) being provided with means for controlling the speeds of the respective units (4; 4a), for separation of the units (4; 4a) in the longitudinal direction of flow, said separation enabling said controlled shifting.
2. The arrangement according to claim 1, characterised by said means functioning to control the speed of each unit (4; 4a), with a controlled acceleration of said unit (4; 4a) up to a speed exceeding the speed of the flow within said incoming track (3; 3a), said separation resulting in a distance (1) between two consecutive units (4; 4a), inside said shifting unit (6; 6a).
3. An arrangement according to claim 1 or 2, characterised by functioning to perform said shifting during a continuous flow of units (4; 4a), without arresting said flow.
4. An arrangement according to any one of the preceding claims, characterised by said incoming track (3c) being arranged for feeding units at a variable speed, whilst the shifting unit (6c) is arranged for a constant speed, said means being arranged to control the shifting after a predetermined number of units (4c).
5. A method for controlling units (4; 4a) within a flow from at least one incoming feeder track (3; 3a) into at least one outgoing feeder track (9; 9a), comprising controlled shifting of said flow into one or more selectable

paths (10; 10a) of said outgoing feeder track (9; 9a), characterised by comprising:

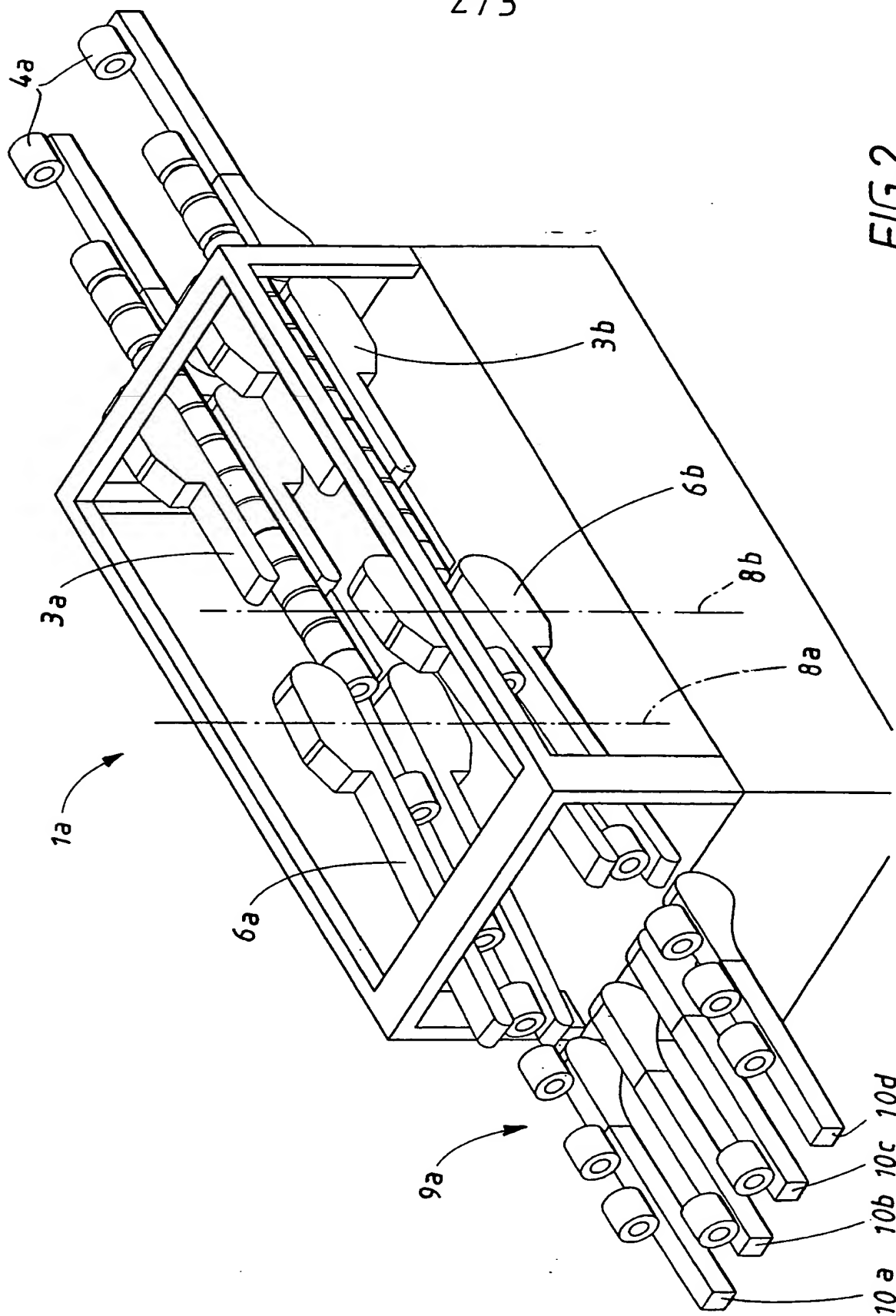
- controlling the speeds of the respective units (4; 4a), for
- 5 separation of the units (4; 4a) in the longitudinal direction of flow,
- said shifting being performed between two consecutive units (4; 4a) separated by a distance enabling said controlled shifting.

1/3



2/3

FIG. 2



3/3

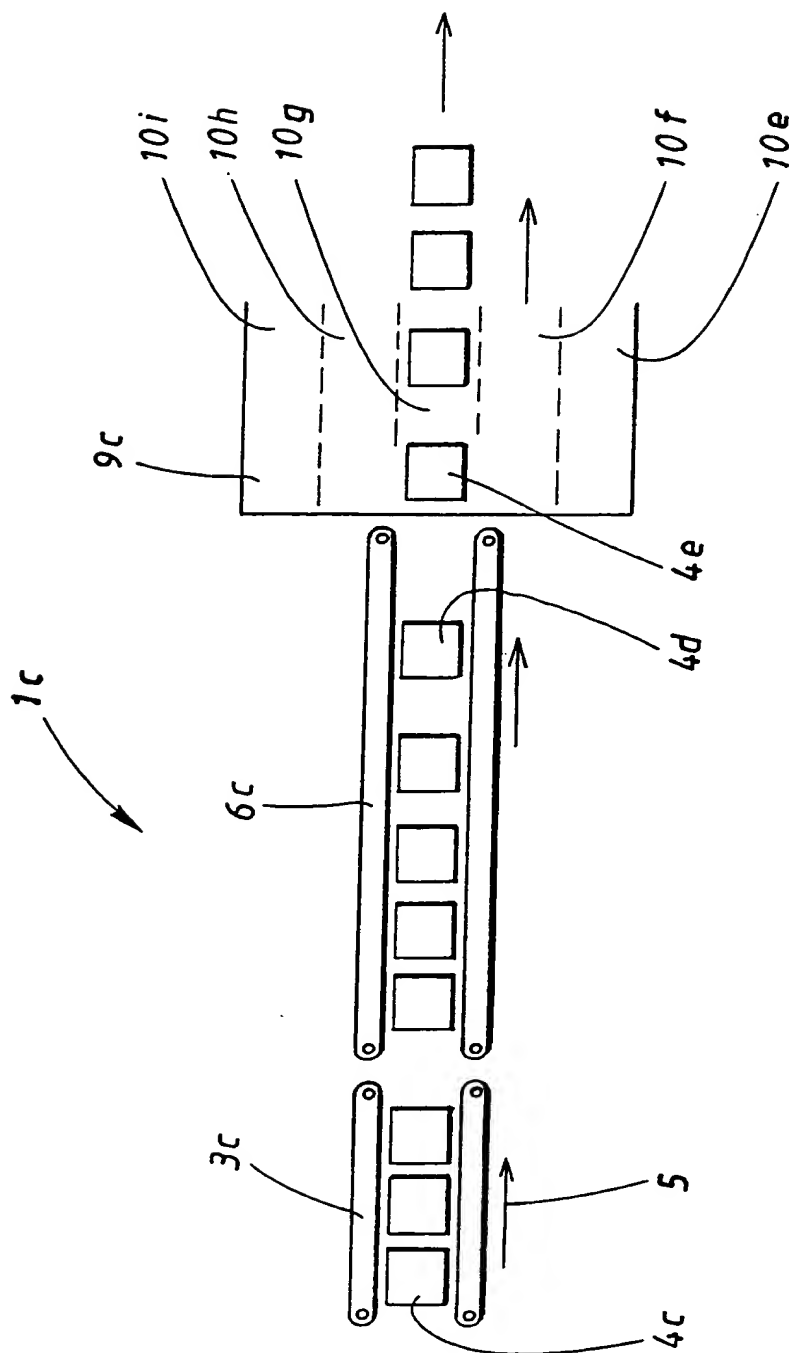


FIG. 3